

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 02.10.2023 13:28:54

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины **«Проектирование защищенных телекоммуникационных систем»**

Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектирование защищенных телекоммуникационных систем» является ознакомление учащихся с базовыми принципами и подходами к проектированию защищенных телекоммуникационных систем и сетей, в том числе мультисервисных сетей связи, а также обеспечить развитие практических навыков и способностей к решению прикладных задач проектирования.

Задачи изучения дисциплины

- Ознакомление с принципами работы систем проектирования и администрирования и управления в ТК системах;
- Приобретение знаний о современных принципах построения систем администрирования и управления, их программной структуре, протоколах и службах;
- Освоение методов расчета показателей качества проектируемых систем;
- Получение практических навыков в разработке клиент-серверных систем на базе современных прикладных средств и телекоммуникационного оборудования;
- Использование полученных знаний в задачах администрирования локальных вычислительных сетей и сетевых операционных систем, как клиентских, так и серверных.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления

УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования

ОПК-7.4 Разрабатывает программы, реализующие доступ к базам данных и обмен данными по сети

ОПК-13.1 Проводит анализ логических устройств, устройств телекоммуникационных систем на базе микропроцессорной техники

ОПК-13.2 Анализирует основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче сообщений

ОПК-13.3 Строит эффективные модели формирования и преобразования сигналов в телекоммуникационных системах

ОПК-16.1 Формирует исходные данные для выполнения техникоэкономического обоснования проектируемой телекоммуникационной системы

ОПК-16.2 Формирует требования к проектируемой системе с учетом анализа угроз защищаемым активам телекоммуникационной системы

ОПК-16.3 Проводит анализ показателей качества проектируемых сетей и систем телекоммуникаций

ОПК-16.4 Оценивает защищенность сетевого оборудования и телекоммуникационных систем

ОПК-16.5 Создает компоненты защищенных телекоммуникационных систем

Разделы дисциплины

Основные понятия информационных сетей. Топологические модели построения сетей. Эталонная модель OSI. Беспроводные технологии компьютерных сетей. Аппаратные средства построения сетей. Сетевые протоколы. Сетевые службы. Сетевое оборудование. Стек протоколов TCP/IP. Методы маршрутизации информационных потоков. Методы коммутации информации. Эволюция моделей и структур информационных сетей. Информационная безопасность в сетях. Типы угроз в сетях IP-телефонии. Методы оценки эффективности информационных сетей. Территориальные и глобальные сети как средство взаимодействия. Особенности проектирования на современном уровне и синтез КСИБ.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной

(наименование ф-та полностью)

информатики



М.О. Таныгин

(подпись, инициалы, фамилия)

«31» _____ 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование защищенных телекоммуникационных систем

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО

10.05.02 Информационная безопасность

шифр и наименование направление подготовки (специальности)

Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Курс – 2021

Рабочая программа дисциплины «Проектирование защищенных телекоммуникационных систем» оставлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем на основании учебного плана ОПОП ВО 10.04.01 Информационная безопасность, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей», одобренного Ученым советом университета (протокол № 6 «24» 02 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем на основании учебного плана ОПОП ВО 10.04.01 Информационная безопасность, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей» на заседании кафедры информационной безопасности № 30 «30» 08 2021 г.

Зав. кафедрой _____ Таныгин М.О.

Разработчик программы

к.т.н., доцент

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Марухленко А.Л.

/Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем на основании учебного плана ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021 г., на заседании кафедры ИБ, протокол № 11 от 30.06.2021 г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем на основании учебного плана ОПОП ВО 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, специализация «Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры _____

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектирование защищенных телекоммуникационных систем» является ознакомление учащихся с базовыми принципами и подходами к проектированию защищенных телекоммуникационных систем и сетей, в том числе мультисервисных сетей связи, а также обеспечить развитие практических навыков и способностей к решению прикладных задач проектирования.

1.2. Задачи дисциплины

1. Ознакомление с принципами работы систем проектирования и администрирования и управления в ТК системах;
2. Приобретение знаний о современных принципах построения систем администрирования и управления, их программной структуре, протоколах и службах;
3. Освоение методов расчета показателей качества проектируемых систем;
4. Получение практических навыков в разработке клиент-серверных систем на базе современных прикладных средств и телекоммуникационного оборудования;
5. Использование полученных знаний в задачах администрирования локальных вычислительных сетей и сетевых операционных систем, как клиентских, так и серверных.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепл. за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленной за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код</i>	<i>наименование</i>		
УК-2	Способен управлять проектом на всех	УК-2.1 Формулирует на основе	Знать: - основные этапы проектирования ТЛК систем; - принципы соблюдения требований

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепл. за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленной за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
код	наименование		
	этапах его жизненного цикла	поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p>информационной безопасности</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться понятийным аппаратом информационных технологий; - анализировать предметную область и создавать декларативное описание задачи; - применять принципы выявления ключевых параметров работы информационной системы; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами декларативного описания предметной области; - навыками структуризации знаний и его формализации.
		УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень документации программных проектов информационных систем - стандарты, нормы и правила разработки технической документации проекта - правила обоснования актуальности, значимости и ожидаемых результатов работы проекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновать выбор стандартов, норм и правил разработки; - аргументировать актуальность и значимость проводимых исследований. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора стандартов подготовки проектной документации; - навыками разработки технической документации проекта информационной системы.
		УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности проектирования информационных систем на базе современных средств планирования; - структуру плана поэтапной реализации проекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нотации описания и стандарты; - соответствовать нормам и правилам разработки технической документации проектов информационных систем в соответствии с технологией реализации. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки плана реализации проекта на базе современных инструментальных средств; - технологией использования case-средств для реализации проекта создания ТЛК системы.
ОПК-7	Способен создавать	ОПК-7.4 Разрабатывает	Знать: - концепции и приемы прикладного и системного

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепл. за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленной за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код</i>	<i>наименование</i>		
	программы на языке высокого уровня, применять существующие реализации структур данных и алгоритмов;	программы, реализующие доступ к базам данных и обмен данными по сети	программирования - методы формализации задач проектирования - технологию интеграции с системами учета данных. Уметь: - применять концепции и приемы прикладного и системного программирования. - использовать методы формализации задач проектирования - применять технологию интеграции с системами учета данных для различных СУБД. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки программных средств - навыками разработки систем учета - навыками интеграции функций и сетевого регламента взаимодействия компонентов ТЛК системы
ОПК-13	Способен оценивать технические возможности, анализировать угрозы и вырабатывать рекомендации по построению элементов информационно-телекоммуникационной инфраструктуры с учетом обеспечения требований информационной безопасности;	ОПК-13.1 Проводит анализ логических устройств, устройств телекоммуникационных систем на базе микропроцессорной техники	Знать: - методы моделирования логических устройств - особенности построения ТЛК систем на базе микропроцессорной техники. Уметь: - использовать методы математического и компьютерного моделирования для анализа проектируемых устройств - применять аппаратную базу для реализации системы. Владеть: - навыками использования инструментальных сред моделирования при разработке программного обеспечения - навыками оценки быстродействия и защищенности работы логических устройств.
		ОПК-13.2 Анализирует основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче сообщений	Знать: - методы повышения уровня защищенности информационных систем; - стандарты, предназначенные для контроля функциональных характеристик работы системы - особенности передачи сообщений между компонентами ТЛК систем. Уметь: - формализовать выборки для формирования сообщений; - составлять простые и составные запросы к системам учета. - проводить анализ основных характеристик системы.

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепл. за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленной за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</p>
код	наименование		
			<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - общими приемами организации поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмическими схемами оценки характеристик; - навыками анализа ожидаемых и фактических результатов работы системы.
		<p>ОПК-13.3 Строит эффективные модели формирования и преобразования сигналов в телекоммуникационных системах</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики программных и технических средств разработки телекоммуникационных систем; - основы формирования и преобразования сигналов в телекоммуникационных системах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить модели формирования и преобразования сигналов - анализировать сигнал в условиях зашумленности <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки модели формирования сигнала - навыками разработки модели преобразования сигнала
ОПК-16	<p>Способен проектировать защищенные телекоммуникационные системы и их элементы, проводить анализ проектных решений по обеспечению заданного уровня безопасности и требуемого качества обслуживания телекоммуникационных систем, разрабатывать необходимую техническую документацию с учетом действующих нормативных и</p>	<p>ОПК-16.1 Формирует исходные данные для выполнения технико-экономического обоснования проектируемой телекоммуникационной системы</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы формирования исходных данных для телекоммуникационных задач; - основы экономического обоснования проекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать исходные данные для обоснования целесообразности разработки проекта; - анализировать предметную область и создавать декларативное описание задачи; - применять принципы выявления ключевых параметров работы информационной системы; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами анализа полноты и корректности ключевых параметров эксплуатации;
		<p>ОПК-16.2 Формирует требования к проектируемой системе с учетом анализа угроз защищаемым активам телекоммуникационной системы</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии повышения защищенности распределенных информационных систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять определять характер угрозы и масштабы последствий; - проектировать регламент защищенного взаимодействия компонентов ТЛК системы; - минимизировать последствия ущерба за счет интеграции средств защиты. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки компонентов ТЛК систем;

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепл. за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённой за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</p>
код	наименование		
	<p>методических документов, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений;</p>		<p>- навыками обеспечения совместимого взаимодействия отдельных модулей;</p>
		<p>ОПК-16.3 Проводит анализ показателей качества проектируемых сетей и систем телекоммуникаций</p>	<p>Знать: - особенности вывода промежуточных значений в ходе работы модулей; - основы использования управляющих директив. Уметь: - выполнять отладку приложения в пошаговом режиме и с контрольными точками; - минимизировать количество потенциальных нештатных ситуаций работы программы. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - установки директив, определяющих работу программных модулей; - технологией ведения протокола работы системы с выводом промежуточных результатов обработки данных.</p>
		<p>ОПК-16.4 Оценивает защищенность сетевого оборудования и телекоммуникационных систем</p>	<p>Знать: - основы работы в режиме пошаговой отладки передачи конфиденциальных данных в информационной системе; - основы шифрования потоков данных; - основы использования средств защиты информации. Уметь: - организовать безопасную работу в масштабе вычислительной сети; - выводить сообщения в случае возникновения нештатных ситуаций работы информационной системы; - интегрировать средства защиты на программном уровне. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками установки программных средств защиты; - навыками оценки защищенности информационной системы с учетом возможных угроз.</p>
		<p>ОПК-16.5 Создаёт компоненты защищенных телекоммуникационных систем</p>	<p>Знать: - этапы разработки программного обеспечения; - модели жизненного цикла программного обеспечения; Уметь: - разрабатывать базовые компоненты ТЛК систем; - принимать обоснованные решения по выбору</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепл. за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленной за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код</i>	<i>наименование</i>		
			технологий разработки; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки компонентов ТЛК систем на программном уровне; - навыками интеграции отдельных компонентов в состав единой распределенной системы.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Проектирование защищённых телекоммуникационных систем» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета по специальности 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 и 10 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 9 зачётных единиц, 324 часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	324
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	157.25
в том числе:	
лекции	78
лабораторные занятия	78
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	139.75

Виды учебной работы	Всего, часов
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,75
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	1,5
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1.	Основные понятия информационных сетей	Совокупность телекоммуникационного оборудования, обеспечивающий информационный обмен. Основные понятия и определения.
2.	Топологические модели построения сетей	Модели построения сетей. Шинная топология. Топология типа “звезда”. Топология “кольцо”. Топология TokenRing
3.	Эталонная модель OSI	Модель взаимодействия открытых систем, размещение услуг и механизмов защиты на уровнях модели. Понятие процесса проектирования, постановка задачи управления процессом проектирования.
4.	Беспроводные технологии компьютерных сетей.	Систем с перестройкой частоты. Обеспечение синхронизации в телекоммуникационных системах. Системы Wi-Fi и WiMAX и их использование в современных компьютерных сетях. Виртуальные частные сети. Особенности и развитие стандарта Ethernet
5.	Аппаратные средства построения сетей	Входные и выходные устройства телекоммуникационных систем. Усилители и преобразователи сигналов. Обеспечение требуемого отношения сигнала к шуму в аналоговых системах и достоверности приёма цифровой информации. Частотные фильтры. Устройства кодирования, декодирования и криптозащиты. Цифровые

		модуляторы и демодуляторы (модемы). Сетевое оборудование: повторители, концентраторы, мосты и коммутаторы. Интеллектуальные функции коммутаторов.
6.	Сетевые протоколы	Свойства протоколов. Особенности проектирования корпоративных телекоммуникационных систем и систем малых предприятий. Использование виртуальных частных сетей для передачи корпоративной информации
7.	Сетевые службы	Разработка технических требований к проектам телекоммуникационных систем. Оптимальный выбор аппаратно-программных средств для проектируемых телекоммуникационных систем. Обеспечение гибкости и надёжности проектируемых телекоммуникационных систем. Обеспечение защиты информации от несанкционированного доступа. Обеспечение соответствия проектируемых телекоммуникационных систем действующим стандартам.
8.	Сетевое оборудование	Устройства бесперебойного питания, устройства кондиционирования. Типы оборудования сетей. Конечные системы. ES (EndSystems). Являются источниками и/или потребителями информации (ПК, сетевые принтеры) Промежуточные системы. IS
9.	Стек протоколов TCP/IP	Маршрутизаторы транспортной сети IP/MPLS, шлюзы сигнализации, транспортные шлюзы, шлюзы доступа, гибкий коммутатор, серверы приложений. Понятие о процессе проектирования, общие требования к содержанию рабочего проекта.
10.	Методы маршрутизации информационных потоков	Системы сигнализации – процедуры установления, поддержания и разъединения соединений. Протокол SIP – основные понятия, процедуры и особенности применения.
11.	Методы коммутации информации	Общее понятие о методах коммутации информации в сетях, типы трафика, классы обслуживания. Концепция качества в сетях – качество восприятия, качество обслуживания и качество функционирования сети.
12.	Эволюция моделей и структур информационных сетей	Классификация моделей и структур информационных сетей угроз безопасности, общая характеристика нарушителей информационной безопасности в сетях связи. Формирование общих требований к организации безопасности сетей связи с учетом анализа угроз и различных групп нарушителей.
13.	Информационная безопасность в сетях. Типы угроз в сетях IP-телефонии	Методология проектирования. Информационное обеспечение АИС. Математическое обеспечение. Программное обеспечение. Техническое обеспечение
14.	Методы оценки эффективности информационных сетей	Технологические, законодательные и организационные предпосылки организации защиты сетей. Построение защищенного решения для сети на базе технологий виртуальных частных сетей (VPN).

15.	Территориальные и глобальные сети как средство взаимодействия	Общие принципы подключения оборудования мультисервисной сети к VPN. Принципы проектирования VPN, варианты технической реализации, базовые технологии обеспечения качества. Общие принципы проектирования VPN для сети на базе технологии многопротокольной коммутации по меткам (MPLS).
16.	Особенности проектирования на современном уровне и синтез КСИБ	Понятие о нагрузке трафика в сетях с коммутацией каналов и сетях с коммутацией пакетов. Общие принципы автоматизации процесса проектирования, общие требования к применению инструментальных программных средств.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и её методическое обеспечение

а) 9 семестр

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно- методич еские материа лы	Формы текущего контроля успеваем ости	Компетен ции
		лек., час	№ лб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
9 семестр							
1.	Основные понятия информационных сетей	6			У-1-2 Д-1	С,Т	УК-2
2.	Топологические модели построения сетей	6	6		У-1-3 Д-2 МО 1-3	С,Т	ОПК-7
3.	Эталонная модель OSI	6			У-1-2	С	ОПК-13
4.	Беспроводные технологии компьютерных сетей.	6	10		У-1-2 МО-3-6	С	ОПК-13
5.	Аппаратные средства построения сетей	6	14		У-1-2 МО 1,4,7	С	ОПК-7
6.	Сетевые протоколы	6	6		У-1-2 МО 4,9	С,Т	УК-2
	Всего	36	36	0			
10 семестр							
1.	Сетевые службы	4	6		У-1-2 Д-1 МО-6- 8	С,К, ККР	ОПК-7
2.	Сетевое оборудование	4	8		У-1-3 Д-2 МО 1-3	С,К, ККР	ОПК-13

3.	Стек протоколов TCP/IP	4	4		У-1-2 МО-5	С,К, ККР	ОПК-16
4.	Методы маршрутизации информационных потоков	4	10		У-1-2 МО-3-7	С,К, ККР	ОПК-7
5.	Методы коммутации информации	4	10		У-1-2 МО 1,4,7,8-11	С,К, ККР	ОПК-13
6.	Эволюция моделей и структур информационных сетей	4			У-1-2	С,К, ККР	ОПК-7
7.	Информационная безопасность в сетях. Типы угроз в сетях IP-телефонии	4	4		У-1-2 Д-1 МО 8-11	С,К, ККР	ОПК-7
8.	Методы оценки эффективности информационных сетей	4			У-1-3 Д-2 МО 1-3	С,К, ККР	ОПК-7
9.	Территориальные и глобальные сети как средство взаимодействия	4			У-1-2	С,К, ККР	ОПК-7
10.	Особенности проектирования на современном уровне и синтез КСИБ	6			У-1-2	С,К, ККР	ОПК-7
	Всего	42	42	0			

С – собеседование, Т – тест, Кейс-задача, ЗКР – защита курсовой работы, Р- реферат, ККР – контроль выполнения этапов курсовой работы

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
9 семестр		
1.	Разработка структуры защищенной телекоммуникационной системы объекта	6
2.	Критерии оценки и выбора case-средств	10
3.	Устранение уязвимостей сетевых портов	4
4.	Отправка и прием сообщений с использованием протоколов UDP и TCP/IP	12
Итого		36
10 семестр		
№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.

1.	Защита сетей с применением межсетевых экранов	6
2.	Изучение механизмов безопасности сетей Wi-Fi	8
3.	Разработка сетевого регламента взаимодействия	4
4.	Создание серверной части проекта защищенной автоматизированной системы на базе фреймворка laravel	10
5.	Разработка альтернативного интерфейса доступа	10
6.	Исследование защищенности работы ТЛК системы в масштабе Интернет	4
Итого		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.5 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
9 семестр			
1.	Основы современных телекоммуникационных систем	2 неделя	4
2.	Методы и средства аналоговой и цифровой обработки сигналов	4 неделя	4
3.	Особенности строения и перспективы развития телекоммуникационных систем	6 неделя	4
4.	Основы построения защищенных телекоммуникационных систем	8 неделя	4
5.	Аппаратно-программное обеспечение современных телекоммуникационных систем.	10 неделя	4
6.	Проектирование проводных, волоконно-оптических и беспроводных средств передачи данных.	12 неделя	4
7.	Проектирование телекоммуникационных систем с учётом конкретных особенностей их применения.	14 неделя	4
8.	Мультисервисная сеть связи как объект обеспечения безопасности	16 неделя	4
9.	Общие задачи проектирования мультсервисных сетей связи	18 неделя	3,9
10 семестр			
10.	Основные протоколы взаимодействия мультисервисной сети	2 неделя	9,85
11.	Трафик и качество функционирования мультисервисных сетей	4 неделя	15
12.	Характеристика основных угроз безопасности в мультисервисных сетях	8 неделя	15
13.	Общие принципы построения защищенных мультисервисных сетей	10 неделя	10
14.	Проектирование защищенного решения на базе технологии виртуальных частных сетей	14 неделя	20
15.	Общие принципы расчета нагрузочных и структурных параметров при проектировании сети.	18 неделя	14

16.	Курсовой проект		30
Итого			139.75

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки вопросов к экзамену, методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ.

типографией университета:

- путем помощи авторам в подготовке и издании научной, учебной, учебно-методической литературы;

- путем удовлетворения потребностей в тиражировании научной, учебной, учебно-методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены выполнение в ходе лабораторных работ практикоориентированных заданий.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объём, час.
1.	Выполнение лабораторной работы «Разработка структуры защищенной телекоммуникационной системы объекта»	Использование студентом кафедрального оборудования для проектирования ТЛК системы	4
2.	Выполнение лабораторной работы «Устранение уязвимостей сетевых портов»	Выполнение студентом интерактивных заданий по оценке защищенности на уровне сетевых портов	2
3.	Основные объекты защиты в телекоммуникационных системах. Общая характеристика основных угроз безопасности и основных нарушителей безопасности сети	Разбор конкретных ситуаций. Учебная дискуссия.	2
Итого			8
10 семестр			
№	Наименование раздела	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объём, час.
1.	Характеристика основных типов оборудования сети NGN, применяемого для предоставления услуг IP телефонии. Процедура установления соединения между абонентами сети.	Разбор конкретных ситуаций. Учебная дискуссия.	4
2.	Выполнение лабораторной работы «Создание серверной части проекта защищенной автоматизированной системы на базе фреймворка laravel»	Выполнение студентом интерактивных заданий по развертыванию клиент-серверной архитектуры системы	2
3.	Выполнение лабораторной работы «Исследование защищенности работы ТЛК системы в масштабе Интернет»	Выполнение студентом интерактивных заданий по исследованию функциональности и быстродействия ТЛК системы	2
Итого			8

Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует правовому, экономическому, профессионально-трудовому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, (командная работа, разбор конкретных ситуаций);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Сети и системы передачи информации Управление информационной безопасностью телекоммуникационных систем		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	Управление разработкой систем безопасности	
ОПК-7 Способен создавать программы на языке высокого уровня, применять существующие реализации структур данных и алгоритмов;	Технологии и методы программирования Языки программирования	Учебная практика (учебно-лабораторный практикум) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-13 Способен оценивать технические возможности, анализировать угрозы и вырабатывать рекомендации по построению элементов информационно-телекоммуникационной инфраструктуры с учетом обеспечения требований информационной безопасности;	Сети и системы передачи информации Аппаратные средства телекоммуникационных систем	Учебная экспериментально-исследовательская практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-16 Способен проектировать защищенные телекоммуникационные системы и их элементы, проводить анализ проектных решений по обеспечению заданного уровня безопасности и требуемого качества обслуживания телекоммуникационных систем, разрабатывать необходимую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений;	Экономическое обоснование проектных решений	Производственная эксплуатационная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код	Показатели	Критерии и шкала оценивания компетенций
-----	------------	---

компетенции/ этап (указываются название этапа из п.7.1)	оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закреплённые за дисциплиной)	Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
УК-2 / основная	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы проектирования ТЛК систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться понятийным аппаратом информационных технологий; - применять принципы выявления ключевых параметров работы информационной системы; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами декларативного описания предметной области; - навыками структуризации знаний и его формализации. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы проектирования ТЛК систем; - принципы соблюдения требований информационной безопасности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать предметную область и создавать декларативное описание задачи; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами декларативного описания предметной области; - навыками структуризации знаний и его формализации. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы соблюдения требований информационной безопасности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться понятийным аппаратом информационных технологий; - анализировать предметную область и создавать декларативное описание задачи; - применять принципы выявления ключевых параметров работы информационной системы; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами декларативного описания предметной области; - навыками структуризации знаний и его формализации.
	УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты, нормы и правила разработки технической документации проекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновать выбор стандартов, норм и правил разработки; - аргументировать актуальность и значимость проводимых исследований. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень документации программных проектов информационных систем - правила обоснования актуальности, значимости и ожидаемых результатов работы проекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументировать актуальность и значимость 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень документации программных проектов информационных систем - стандарты, нормы и правила разработки технической документации проекта - правила обоснования актуальности, значимости и ожидаемых результатов работы проекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновать

		<p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технической документации проекта информационной системы. 	<p>проводимых исследований.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технической документации проекта информационной системы. 	<p>выбор стандартов, норм и правил разработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументировать актуальность и значимость проводимых исследований. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора стандартов подготовки проектной документации; - навыками разработки технической документации проекта информационной системы.
	<p>УК-2.4</p> <p>Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру плана поэтапной реализации проекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нотации описания и стандарты; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией использования case-средств для реализации проекта создания ТЛК системы. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности проектирования информационных систем на базе современных средств планирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нотации описания и стандарты; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией использования case-средств для реализации проекта создания ТЛК системы. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности проектирования информационных систем на базе современных средств планирования; - структуру плана поэтапной реализации проекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нотации описания и стандарты; - соответствовать нормам и правилам разработки технической документации проектов информационных систем в соответствии с технологией реализации. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки плана реализации проекта на базе современных инструментальных средств; - технологией использования case-средств для реализации проекта создания ТЛК системы.
<p>ОПК-7 / основная</p>	<p>ОПК-7.4</p> <p>Разрабатывает программы, реализующие доступ к базам данных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы формализации задач проектирования - технологию 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - концепции и приемы прикладного и системного программирования 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - концепции и приемы прикладного и системного программирования - методы формализации

	и обмен данными по сети	интеграции с системами учета данных. Уметь: - использовать методы формализации задач проектирования Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки систем учета - навыками интеграции функций и сетевого регламента взаимодействия компонентов ТЛК системы	- технологию интеграции с системами учета данных. Уметь: - применять концепции и приемы прикладного и системного программирования. - применять технологию интеграции с системами учета данных для различных СУБД. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки программных средств - навыками разработки систем учета	задач проектирования - технологию интеграции с системами учета данных. Уметь: - применять концепции и приемы прикладного и системного программирования. - использовать методы формализации задач проектирования - применять технологию интеграции с системами учета данных для различных СУБД. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки программных средств - навыками разработки систем учета - навыками интеграции функций и сетевого регламента взаимодействия компонентов ТЛК системы
ОПК-13 / основная	ОПК-13.1 Проводит анализ логических устройств, устройств телекоммуникационных систем на базе микропроцессорной техники	Знать: - особенности построения ТЛК систем на базе микропроцессорной техники. Уметь: - применять аппаратную базу для реализации системы. Владеть: - навыками оценки быстродействия и защищенности работы логических устройств.	Знать: - методы моделирования логических устройств Уметь: - использовать методы математического и компьютерного моделирования для анализа проектируемых устройств Владеть: - навыками использования инструментальных сред моделирования при разработке программного обеспечения - навыками оценки быстродействия и защищенности работы логических	Знать: - особенности построения ТЛК систем на базе микропроцессорной техники. Уметь: - использовать методы математического и компьютерного моделирования для анализа проектируемых устройств - применять аппаратную базу для реализации системы. Владеть: - навыками использования инструментальных сред моделирования при разработке программного обеспечения - навыками оценки быстродействия и защищенности работы

			устройств.	логических устройств.
ОПК-13.2 Анализирует основные характеристики и возможности телекоммуникационных систем по передаче сообщений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты, предназначенные для контроля функциональных характеристик работы системы - особенности передачи сообщений между компонентами ТЛК систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формализовать выборки для формирования сообщений; - проводить анализ основных характеристик системы. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - общими приемами организации поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа ожидаемых и фактических результатов работы системы. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы повышения уровня защищенности информационных систем; - особенности передачи сообщений между компонентами ТЛК систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять простые и составные запросы к системам учета. - проводить анализ основных характеристик системы. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - общими приемами организации поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмическими схемами оценки характеристик; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы повышения уровня защищенности информационных систем; - стандарты, предназначенные для контроля функциональных характеристик работы системы - особенности передачи сообщений между компонентами ТЛК систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формализовать выборки для формирования сообщений; - составлять простые и составные запросы к системам учета. - проводить анализ основных характеристик системы. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): - общими приемами организации поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмическими схемами оценки характеристик; - навыками анализа ожидаемых и фактических результатов работы системы. 	
ОПК-13.3 Строит эффективные модели формирования и преобразования сигналов в телекоммуникационных системах	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики программных и технических средств разработки телекоммуникационных систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить модели формирования и преобразования сигналов <p>Владеть (или Иметь опыт)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы формирования и преобразования сигналов в телекоммуникационных системах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать сигнал в условиях зашумленности <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки модели 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики программных и технических средств разработки телекоммуникационных систем; - основы формирования и преобразования сигналов в телекоммуникационных системах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить модели формирования и 	

		деятельности): - навыками разработки модели преобразования сигнала	формирования сигнала - навыками разработки модели преобразования сигнала	преобразования сигналов - анализировать сигнал в условиях зашумленности Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки модели формирования сигнала - навыками разработки модели преобразования сигнала
ОПК-16 / основная	ОПК-16.1 Формирует исходные данные для выполнения технико-экономического обоснования проектируемой телекоммуникационной системы	Знать: - основы экономического обоснования проекта. Уметь: - анализировать исходные данные для обоснования целесообразности разработки проекта; - применять принципы выявления ключевых параметров работы информационной системы; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - приемами анализа полноты и корректности ключевых параметров эксплуатации;	Знать: - основы формирования исходных данных для телекоммуникационных задач; Уметь: - анализировать исходные данные для обоснования целесообразности разработки проекта; - применять принципы выявления ключевых параметров работы информационной системы; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - приемами анализа полноты и корректности ключевых параметров эксплуатации;	Знать: - основы формирования исходных данных для телекоммуникационных задач; - основы экономического обоснования проекта. Уметь: - анализировать исходные данные для обоснования целесообразности разработки проекта; - анализировать предметную область и создавать декларативное описание задачи; - применять принципы выявления ключевых параметров работы информационной системы; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - приемами анализа полноты и корректности ключевых параметров эксплуатации;
	ОПК-16.2 Формирует требования к проектируемой системе с учетом анализа угроз защищаемым активам телекоммуникационной системы	Знать: - технологии повышения защищенности распределенных информационных систем; Уметь: - проектировать регламент защищенного взаимодействия	Знать: - технологии повышения защищенности распределенных информационных систем; Уметь: - выполнять определять характер угрозы и масштабы	Знать: - технологии повышения защищенности распределенных информационных систем; Уметь: - выполнять определять характер угрозы и масштабы

	компонентов ТЛК системы; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками обеспечения совместимого взаимодействия отдельных модулей;	последствий; - минимизировать последствия ущерба за счет интеграции средств защиты. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки компонентов ТЛК систем; - навыками обеспечения совместимого взаимодействия отдельных модулей;	регламент защищенного взаимодействия компонентов ТЛК системы; - минимизировать последствия ущерба за счет интеграции средств защиты. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки компонентов ТЛК систем; - навыками обеспечения совместимого взаимодействия отдельных модулей;
ОПК-16.3 Проводит анализ показателей качества проектируемых сетей и систем телекоммуникаций	Знать: - основы использования управляющих директив. Уметь: - минимизировать количество потенциальных нештатных ситуаций работы программы. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - технологией ведения протокола работы системы с выводом промежуточных результатов обработки данных.	Знать: - особенности вывода промежуточных значений в ходе работы модулей; Уметь: - минимизировать количество потенциальных нештатных ситуаций работы программы. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - установки директив, определяющих работу программных модулей;	Знать: - особенности вывода промежуточных значений в ходе работы модулей; - основы использования управляющих директив. Уметь: - выполнять отладку приложения в пошаговом режиме и с контрольными точками; - минимизировать количество потенциальных нештатных ситуаций работы программы. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - установки директив, определяющих работу программных модулей; - технологией ведения протокола работы системы с выводом промежуточных результатов обработки данных.
ОПК-16.4 Оценивает защищенность сетевого оборудования и телекоммуни	Знать: - основы работы в режиме пошаговой отладки передачи конфиденциальных данных в	Знать: - основы шифрования потоков данных; - основы использования средств защиты	Знать: - основы работы в режиме пошаговой отладки передачи конфиденциальных данных в информационной

	<p>кационных систем</p>	<p>информационной системе; - основы шифрования потоков данных; Уметь: - выводить сообщения в случае возникновения нештатных ситуаций работы информационной системы; - интегрировать средства защиты на программном уровне. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками оценки защищенности информационной системы с учетом возможных угроз.</p>	<p>информации. Уметь: - организовать безопасную работу в масштабе вычислительной сети; - выводить сообщения в случае возникновения нештатных ситуаций работы информационной системы; - интегрировать средства защиты на программном уровне. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками установки программных средств защиты;</p>	<p>системе; - основы шифрования потоков данных; - основы использования средств защиты информации. Уметь: - организовать безопасную работу в масштабе вычислительной сети; - выводить сообщения в случае возникновения нештатных ситуаций работы информационной системы; - интегрировать средства защиты на программном уровне. Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками установки программных средств защиты; - навыками оценки защищенности информационной системы с учетом возможных угроз.</p>
	<p>ОПК-16.5 Создаёт компоненты защищенных телекоммуникационных систем</p>	<p>Знать: - модели жизненного цикла программного обеспечения; Уметь: - разрабатывать базовые компоненты ТЛК систем; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками интеграции отдельных компонентов в состав единой распределенной системы.</p>	<p>Знать: - этапы разработки программного обеспечения; - модели жизненного цикла программного обеспечения; Уметь: - принимать обоснованные решения по выбору технологий разработки; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки компонентов ТЛК систем на программном уровне; - навыками интеграции</p>	<p>Знать: - этапы разработки программного обеспечения; - модели жизненного цикла программного обеспечения; Уметь: - разрабатывать базовые компоненты ТЛК систем; - принимать обоснованные решения по выбору технологий разработки; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками разработки компонентов ТЛК систем на программном уровне; - навыками интеграции отдельных компонентов в состав единой распределенной</p>

			отдельных компонентов в состав единой распределенной системы.	системы.
--	--	--	---	----------

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия информационных сетей	УК-2	Лекция, СРС, Л,	Собеседование,	1-5	Согласно табл.7.2
				Тест	1-25	
2.	Топологические модели построения сетей	ОПК-7	Лекция, СРС, Л,	Собеседование,	1-5	Согласно табл.7.2
				Тест	1-24	
3.	Эталонная модель OSI.	ОПК-13 ОПК-7	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование,	1-5	Согласно табл.7.2
				Тест	1-5	
4.	Беспроводные технологии компьютерных сетей.	ОПК-7	Лекция	Собеседование,	1-5	Согласно табл.7.2
				Тест	1-5	
5.	Аппаратные средства построения сетей	УК-2	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование,	1-5	Согласно табл.7.2
				Тест	1-5	
6.	Сетевые протоколы	ОПК-7	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование, тест	1-42	Согласно табл.7.2
7.	Сетевые службы	ОПК-13 ОПК-16	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование,	1-16	Согласно табл.7.2
				Тест	1-5	

8.	Сетевое оборудование	ОПК-13 ОПК-7	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа	Собеседование,	1-5	Согласно табл.7.2
				Тест	1-5	
				кейс-задачи	1-5	
9.	Стек протоколов TCP/IP	ОПК-7	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование,	1-5	Согласно табл.7.2
				Тест	1-5	
				кейс-задачи	6-10	
10.	Методы маршрутизации информационных потоков	ОПК-7	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование,	1-13	Согласно табл.7.2
				Тест	1-5	
11.	Методы коммутации информации	ОПК-13	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование,	1-5 11-15	Согласно табл.7.2
12.	Эволюция моделей и структур информационных сетей	ОПК-16	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование, Тест	16-19	Согласно табл.7.2
13.	Информационная безопасность в сетях. Типы угроз в сетях IP-телефонии	ОПК-7	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование, Тест	1-5 11-15	Согласно табл.7.2
14.	Методы оценки эффективности информационных сетей	ОПК-13	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование, Тест	1-5 11-15	Согласно табл.7.2
15.	Территориальные и глобальные сети как средство взаимодействия	ОПК-7	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование, Тест	1-5 11-15	Согласно табл.7.2
16.	Особенности проектирования на современном уровне и синтез КСИБ	ОПК-7	Лекция, СРС, лабораторная работа	Собеседование, Тест	1-5 11-15	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Основные понятия информационных сетей»

- В чем заключаются основные принципы проектирования телекоммуникационных систем?
- Перечислите показатели качества процесса проектирования.
- Постановка проблемы комплексного обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем.

– Основы методологии многовариантного планирования процесса проектирования.

– Методы и методики проектирования комплексных систем информационной безопасности от несанкционированного доступа.

– Методы и методики оценки качества комплексных систем информационной безопасности.

Тесты для самоконтроля:

1. Качество передачи сигналов передачи данных оцениваются

– искажениями формы сигналов

– отсутствием искажения в принятой информации

– числом ошибок в принятой информации

2. Для чего нужна развязывающее устройство в системе передачи?

– для подключения двухпроводного окончания к четырехпроводному окончанию

– для подключения абонентской линии к системе передачи

– для подключения передающей части оборудования к приемному

3. Дуплексной передачи связью называется

– осуществляется передача сигналов в одной паре проводников в одном направлении

– осуществляется передача сигналов в одном направлении в четырехпроводной линии связи

– одновременной передачи сигналов между абонентами в обоих направлениях, т.е. канал связи должен быть двустороннего действия.

Вопросы для собеседования

Тема 16. Особенности проектирования на современном уровне и синтез КСИБ

1 Понятие о нагрузке трафика в сетях с коммутацией каналов и сетях с коммутацией пакетов.

2 Общие принципы автоматизации процесса проектирования

3 Общие требования к применению инструментальных программных средств.

Кейс – задачи

Тема 9. Разработка пользовательских интерфейсов

1. Выполните подсветку обязательных полей при регистрации нового пользователя системы с расширенным набором прав.

2. Реализуйте маску ввода мобильного телефона для обратной связи с пользователем.

3. Реализуйте API-функцию для получения списка заблокированных пользователей.

Темы курсовых работ

1. Биллинговая система
2. Система обработки заявок
3. Облачная касса
4. Система отзывов
5. Система шифрования
6. Верификатор решения задач
7. Система тестирования
8. Система голосования
9. Система обмена конфиденциальными данными
10. Расчет опасных факторов
11. Система мониторинга новостей
12. Система формирования отчетной документации на базе шаблонных форм

В ходе выполнения курсовой работы необходимо отразить следующие этапы выполнения:

1. Разработка системы учета (схема БД, тестовое заполнение)
2. Разработка регламента защищенного сетевого взаимодействия (15-30 API маршрутов)
3. Разработка пользовательского интерфейса (схема переходов, дизайн)
4. Разработка серверной части
5. Разработка клиентской части
6. Тестирование защищенности и функциональности в масштабе Интернет (загрузка на хостинг).

Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ, процедуре защиты, а также критерии оценки определены в:

- стандарте СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;
- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методических указаниях по выполнению курсовой работы.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации
обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Используя браузер выполняется запрос методом ____.

Задание в открытой форме:

Скрипты для заполнения базы данных называются:

миграциями

сидерами

транзакциями

Задание на установление правильной последовательности,

Пользователь зарегистрирован, авторизован, аутентифицирован.

Задание на установление соответствия:

- 1 Наиболее эффективный в системах пакетной обработки данных алгоритм диспетчеризации
- 2 Наиболее эффективный в системах реального времени алгоритм диспетчеризации
- 3 Наиболее просто реализуемый алгоритм
- 4 Алгоритм, позволяющий реализовывать динамические приоритеты
- 5 Алгоритм, при котором процесс может оставаться неограниченно долго в режиме ожидания
 - А "самый короткий - следующий"
 - Б алгоритм планирования согласно приоритетам
 - В "самый длинный - следующий"
 - Г выбор случайного процесса

Компетентностно-ориентированная задача:

Замечено, что частота страничных прерываний обратно пропорциональна объёму выделенной процессу памяти. Предположим, что на обработку страничного прерывания уходит 3 мс. Программа проработала 20 с и вызвала 5000 страничных прерываний. Необходимо составить модель занятия памяти и определить, сколько она проработает, в случае, если выделенный ей объём оперативной памяти увеличить в 5 раз.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание

9 семестр				
Лабораторная работа Разработка структуры защищенной телекоммуникационной системы объекта	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа Критерии оценки и выбора case-средств	6	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа Устранение уязвимостей сетевых портов	6	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа Отправка и прием сообщений с использованием протоколов UDP и TCP/IP	8	Выполнил, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
СРС	0		12	
Кейс-задачи	24		6	
ИТОГО	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
ИТОГО	24		100	
10 семестр				
Лабораторная работа Защита сетей с применением межсетевых экранов	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа Изучение механизмов безопасности сетей Wi-Fi	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа Разработка сетевого регламента взаимодействия	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа Создание серверной части проекта защищенной автоматизированной системы на базе фреймворка laravel	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа Разработка альтернативного интерфейса доступа	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа Исследование защищенности работы ТЛК системы в масштабе Интернет	4	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и «защитил»
СРС	0		6	
Кейс-задачи	24		6	
ИТОГО	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
ИТОГО	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,

- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
 - задание на установление соответствия – 2 балла,
 - решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.
- Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

- 1) Марухленко, А. Л. Разработка защищённых интерфейсов Web-приложений : учебное пособие : [16+] / А. Л. Марухленко, Л. О. Марухленко, М. А. Ефремов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 175 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599050> (дата обращения: 07.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1676-1. – DOI 10.23681/599050. – Текст : электронный.
- 2) Технологии обеспечения безопасности информационных систем : учебное пособие : [16+] / А. Л. Марухленко, Л. О. Марухленко, М. А. Ефремов и др. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 210 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598988> (дата обращения: 07.09.2021). – Библиогр.: с. 196-205. – ISBN 978-5-4499-1671-6. – DOI 10.23681/598988. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная литература

- 1) Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / В. Г. Кобылянский ; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 80 с.: ил., табл. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576354> (дата обращения: 26.08.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
- 2) Основы администрирования информационных систем : учебное пособие : [16+] / Д. О. Бобынцев, А. Л. Марухленко, Л. О. Марухленко и др. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 201 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598955> (дата обращения: 07.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1674-7. – DOI 10.23681/598955. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

- 1) Разработка структуры защищенной телекоммуникационной системы объекта : методические указания к выполнению курсового проекта

по дисциплине «Проектирование защищенных телекоммуникационных систем» для студентов специальности 10.05.02 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Л. Марухленко. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 17 с. - Текст : электронный.

2) Устранение уязвимостей сетевых портов : методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование защищенных телекоммуникационных систем» для студентов специальности 10.05.02 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Л. Марухленко. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с. - Текст : электронный.

3) Критерии оценки и выбора case-средств : методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Проектирование защищенных телекоммуникационных систем» для студентов специальности 10.05.02 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Л. Марухленко. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с. - Текст : электронный.

4) Создание приложения для доступа к базе данных с использованием технологии JDBC : методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Проектирование защищенных телекоммуникационных систем» для студентов специальности 10.05.02 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Л. Марухленко. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 19 с. - Текст : электронный.

5) Отправка и прием сообщений с использованием протоколов UDP и TCP/IP : методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Проектирование защищенных телекоммуникационных систем» для студентов специальности 10.05.02 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Л. Марухленко. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 14 с. - Текст : электронный.

6) Защита сетей с применением межсетевых экранов : методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Проектирование защищенных телекоммуникационных систем» для студентов специальности 10.05.02 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Л. Марухленко. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 14 с. - Текст : электронный.

7) Разработка проекта локальной вычислительной сети предприятия : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Проектирование защищенных телекоммуникационных систем» для студентов специальности 10.05.02 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Л. Марухленко. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с. - Текст : электронный.

8) Изучение механизмов безопасности сетей Wi-Fi: : методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование защищенных телекоммуникационных систем» для студентов специальности 10.05.02 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Л. Марухленко. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с. - Текст : электронный.

9) Изучение адаптивной верстки : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Веб-программирование» для студентов специальности 10.05.02 и 10.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Л. Марухленко. - Курск : ЮЗГУ, 2018. - 25 с. - Текст : электронный.

10) Предпроектные исследования предметной области : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем» для студентов специальности 10.05.03 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. Л. Марухленко. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 24 с. - Текст : электронный.

11) Настройка программного окружения, создание проекта защищенной автоматизированной системы на базе фреймворка laravel : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем» для студентов специальности 10.05.02 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. Л. Марухленко, М. А. Ефремов, И. И. Марухленко. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 30 с. - Текст : электронный.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

- 1) Федеральная служба безопасности [официальный сайт]. Режим доступа: <http://www.fsb.ru/>
- 2) Федеральная служба по техническому и экспортному контролю [официальный сайт]. Режим доступа: <http://fstec.ru/>
- 3) Сообщество Ubuntu [официальный сайт]. Режим доступа: <http://ubuntu.com/>
- 4) Корпорация Microsoft [официальный сайт]. Режим доступа: <http://microsoft.com/>
- 5) Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
- 6) Компания «Консультант Плюс» [официальный сайт]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
- 7) Научно-информационный портал ВИНТИ РАН [официальный сайт]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 8) База данных "Патенты России"

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные и практические занятия, которые обеспечивают: контроль

подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным и практическим работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы и справочной документации составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Microsoft Office 2016. Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал», Kaspersky Endpoint Security Russian Edition, лицензия 156A-140624-192234, MS Windows, договор IT000012385, Oracle Virtualbox (Бесплатная, GNU General Public License), редактор двоичных файлов Free Hex Editor Neo, (Свободное ПО <http://www.hhdsoftware.com/free-hex-editor/>), ОС Ubuntu (Бесплатная, GNU GPLv3), IDE Visual studio code (<https://code.visualstudio.com>) (свободное ПО), NodeJS (<https://nodejs.org/dist/>) (свободное ПО), XAMPP (<https://www.apachefriends.org/ru/index.html>), Composer (<https://getcomposer.org/download/>) (свободное ПО, лицензия BSD), GIT (<https://git-scm.com/downloads>) (свободное ПО), PostgreSQL + PgAdmin (свободное ПО).

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры информационной безопасности, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Компьютеры (10 шт) CPU AMD-Phenom, ОЗУ 16 GB, HDD 2 Тб, монитор Aок 21". Проекционный экран на штативе; Мультимедиацентр: ноут- бук ASUS X50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/ проектор inFocus IN24+

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может

быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).